

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号  
特開2000-250833  
(P2000-250833A)

(43) 公開日 平成12年9月14日 (2000.9.14)

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	データコード <sup>*</sup> (参考)
G 0 6 F 13/00	3 5 3	G 0 6 F 13/00	3 5 3 B 5 B 0 4 2
	3 5 1		3 5 1 N 5 B 0 4 5
11/34		11/34	B 5 B 0 8 9
15/177	6 7 2	15/177	6 7 2 C

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願平11-49422

(22) 出願日 平成11年2月26日 (1999.2.26)

(71) 出願人 000152985

株式会社日立情報システムズ  
東京都渋谷区道玄坂1丁目16番5号

(72) 発明者 高橋 一昭

東京都渋谷区道玄坂1丁目16番5号 株式  
会社日立情報システムズ内

(72) 発明者 梶原 孟正

東京都渋谷区道玄坂1丁目16番5号 株式  
会社日立情報システムズ内

(74) 代理人 10007/274

弁理士 磯村 雅俊 (外1名)

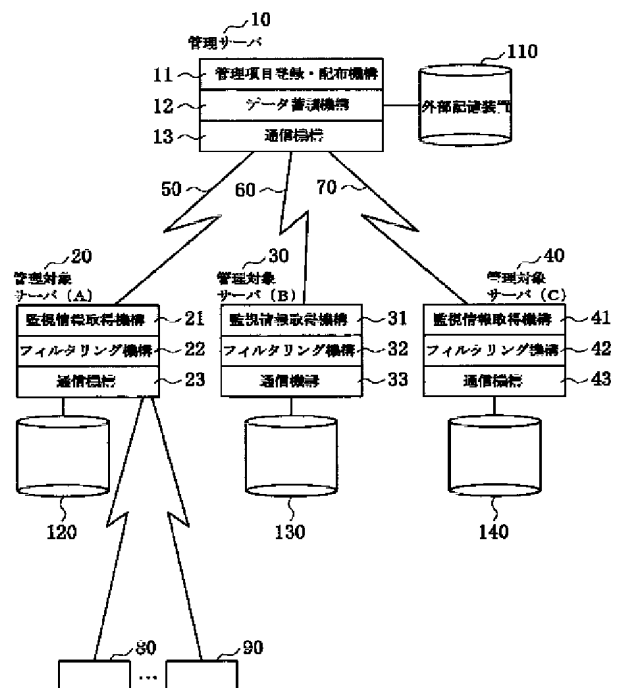
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 複数サーバ運用管理における稼働情報取得方法およびそのプログラムを記録した記録媒体

(57) 【要約】

【課題】サーバ毎に運用管理者を配置する場合と同じ程度のきめ細かい管理を行うことと、ネットワークや管理サーバの負荷を軽減して、運用管理の効率向上と信頼性の大幅な向上を図る。

【解決手段】複数サーバの集中管理システムにおいて、ログデータの種類を特定する管理項目を当該のサーバ20、30、40に持たせ、エージェントモジュール20、30、40でセルフ確認できるようにし、またフィルタリング機構22、32、42の照合により必要な情報のみ通信機構23、33、43から管理サーバ10に送信する。管理サーバ10は、定義された管理項目とその条件とを管理対象サーバ20、30、40に配布すると同時に、当該管理項目に該当するログデータを取得し、対象サーバ識別子とともに記憶装置110に格納する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 複数のクライアントコンピュータがサーバコンピュータに接続されたクライアント/サーバシステムと、複数のクライアント/サーバシステムのサーバコンピュータに接続された管理サーバコンピュータとから構成される複数サーバ運用管理システムの稼働情報取得方法であって、

前記管理サーバコンピュータは、前記サーバコンピュータで取得するログデータの種類を特定する管理項目と該管理項目の条件とを、該サーバコンピュータの識別子と対応させて定義するステップと、

定義された管理項目と該管理項目の条件とを前記管理サーバコンピュータから該当する前記サーバコンピュータにそれぞれ配布するステップとを有し、

前記サーバコンピュータの各々は、該サーバコンピュータの稼働時に、先に配布された管理項目に該当するログデータを取得するステップと、

取得したログデータを格納するステップと、

取得したログデータが前記管理項目の条件を満たすか否を照合し、前記管理サーバコンピュータに対して、照合した結果のログデータを自身のサーバコンピュータの識別子と共に送信するステップとを有することを特徴とする複数サーバ運用管理における稼働情報取得方法。

【請求項2】 複数サーバ運用管理における稼働情報取得方法を実現するためのプログラムを記録した記録媒体であって、

管理サーバコンピュータは、サーバコンピュータで取得するログデータの種類を特定する管理項目と該管理項目の条件とを、該サーバコンピュータの識別子と対応させて定義する処理と、定義された管理項目と該管理項目の条件とを前記管理サーバコンピュータから該当する前記サーバコンピュータに各々配布する処理を行ない、

前記サーバコンピュータは、該サーバコンピュータの稼働時に、前記配布された管理項目に該当するログデータを取得する処理と、取得したログデータを格納する処理と、取得したログデータが前記管理項目の条件を満たすか否かを照合し、前記管理サーバコンピュータに対して、照合した結果のログデータを自身のサーバコンピュータの識別子と共に送信する処理を行なうプログラムを格納したことを特徴とするプログラムを記録した記録媒体。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、複数のサーバコンピュータの運用を一元的に管理する方法に係り、特にサーバ毎に管理項目を持たせて、あたかもサーバ毎に運用管理者がいるようなきめの細かな管理ができる、複数サーバ運用管理における稼働情報取得方法、およびそのプログラムを記録した記録媒体に関する。

## 【0002】

【従来の技術】最近は、情報処理システムのダウンサイジング化・オープン化等の進展で、企業情報システムをクライアント/サーバ型システム（以下、C/S型システムと略記する）で構築する場合が増えている。これに伴い、分散したシステムの運用管理が重要課題となってきた。一方、システムの運用管理を集中管理するソフトウェア技術は、既に実用化されている。この種の従来技術に関しては、例えば、「情報処理学会研究報告98-D5M-10」に掲載されたものが知られている。この技術について、以下に説明する。このシステムの全体構成は、管理対象になる複数のサーバコンピュータ（以下、サーバと略記する）とこれら複数のサーバと通信回線で結ばれた監視用サーバで構成されている。管理対象であるサーバ群は、エージェントと呼ばれるモジュールで監視データを集める機能と、後述するマネージャと通信する機能を持っている。管理用サーバは、マネージャと呼ばれるモジュールでエージェントとの通信により、エージェントからのデータを集約する機能を持っている。エージェントでは、当該サーバで発生した障害情報や構成情報（例えば、CPUの型式、I/Oの構成等）、稼働のロギング情報などのデータを採取し、マネージャに送信している。また、マネージャは、エージェントからのデータ以外にそのサーバの生死確認をPINGコマンド（Packet Internet Groper：インターネットなどのTIP/IPネットワークで、相手のコンピュータに小さなパケットデータを送り、その戻り時間により相手先コンピュータや通信回線の状況をチェックするのに利用するコマンド）を用いて一定のインターバルで実行している。

【0003】従来における装置等の集中管理方式としては、例えば特開平9-167126号公報に記載されたネットワーク管理システムがある。これは、障害が発生したときに、どのクライアントで障害が発生し、何が原因しているかを突き止めるため、サーバにLAN/WANネットワーク上のクライアント上で実行されるアプリケーションの識別子を登録し、その識別子を各クライアントに登録し、さらにログの取得を行う方式である。しかし、この方式では、全ての情報を管理サーバに収集するので、トラヒック過多になる。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】（a）従来の集中監視システムは、稼働しているサーバのOS（Operating System）、AP（Application Program）が発行するロギング情報等をネットワークを利用して管理サーバに集約しているが、きめ細かい運用管理を行うためには大量の（全ての）情報を管理サーバに収集するのでトラヒック過多となり、その情報の加工工数が増大し、回線障害等が発生するという問題があった。

（b）また、PINGコマンドでは、サーバの物理的生

死の確認は可能であるが、サービスしているAPの生死の確認はできないという問題もある。

(c) サービスAPが生きていても、APで使用するDB(Data Base)等のファイル容量の空き状態の確認手段を管理対象サーバが有していないという問題もある。

(d) 管理対象サーバがそれぞれ業務の異なる運用をする場合には、業務毎に管理作業と監視作業が必要となるため、① 管理および監視用PC・端末が業務毎に必要となること、② サーバの台数が多く、かつ監視端末が分散設置されているため、人手では管理が困難であること、③ 集中管理ができる市販製品があるが、業務毎に異なる管理項目を集中して(一元)管理することはできないこと、④ トラフィック過多のために、障害の検知が遅くなるおそれがあること、等の各問題がある。

【0005】そこで、本発明の目的は、上記従来技術の問題点を解決し、管理対象の複数サーバに対して、あたかもサーバ毎に運用管理者が存在するようきめの細かな管理ができ、かつネットワークや管理サーバの負荷を少なくし、障害通知情報の収集ができ、運用管理の効率化と信頼性の向上が可能な複数サーバ運用管理における稼働情報取得方法及びそのプログラムを記録した記録媒体を提供することにある。

【0006】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するため、本発明による複数サーバ運用管理における稼働情報取得方法では、複数の管理対象サーバ毎に管理しているログデータの中で、必要なデータのみを効率的に管理サーバに送信するようにしている。すなわち、第1番目として、複数のクライアントコンピュータがサーバコンピュータに接続されたクライアント/サーバシステムと、複数のクライアント/サーバシステムのサーバコンピュータに接続された管理サーバコンピュータとから構成されるシステムの複数サーバ運用管理における稼働情報取得方法であって、前記管理サーバコンピュータは、前記サーバコンピュータで取得するログデータの種類を特定する管理項目と該管理項目の条件とを、該サーバコンピュータの識別子に対応させて定義するステップと、定義された管理項目と該管理項目の条件とを前記管理サーバコンピュータから該当する前記サーバコンピュータに各々配布するステップとを有し、複数の管理対象である前記サーバコンピュータは、該サーバコンピュータの稼働時に、前記配布された管理項目に該当するログデータを取得するステップと、取得したログデータを格納するステップと、取得したログデータが前記管理項目の条件を満たすか否かによって、前記管理サーバコンピュータに対して、取得したログデータを自身のサーバコンピュータの識別子と共に送信するステップとを有することを特徴としている。

【0007】第2番目として、複数サーバ運用管理にお

ける稼働情報取得方法を実現するためのプログラムを記録した記録媒体であって、サーバコンピュータで取得するログデータの種類を特定する管理項目と該管理項目の条件とを、該サーバコンピュータの識別子と対応させて定義する処理と、定義された管理項目と該管理項目の条件とを前記管理サーバコンピュータから該当する前記サーバコンピュータに各々配布する処理を、管理サーバコンピュータで行ない、前記サーバコンピュータの稼働時に、前記配布された管理項目に該当するログデータを取得する処理と、取得したログデータを格納する処理と、取得したログデータが前記管理項目の条件を満たすか満たさないかによって、前記管理サーバコンピュータに対して、取得したログデータを自身のサーバコンピュータの識別子と共に送信する処理を、前記サーバコンピュータで行うプログラムを記録することを特徴とする。

【0008】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施例を、図面により詳細に説明する。図1は、本発明の一実施例を示す複数サーバ集中管理システムのブロック図である。図1に於いて、10はクライアント/サーバ型システムに接続してこれを管理する管理サーバ、20～40は管理対象となるサーバ(A)、(B)、(C)、50～70は管理サーバ10と管理対象サーバ(A)20、(B)30、(C)40を結ぶ通信回線である。管理サーバ10は外部記憶装置110を持っており、これと同様に管理対象サーバ20、30、40もそれぞれ外部記憶装置120、130、140を持っている。また、80、90は管理対象サーバ20に接続されたクライアントコンピュータである。管理対象サーバ30、40にもクライアントコンピュータが複数台接続されているが、ここでは図示省略している。管理サーバ10は、管理項目登録・配布機構11、受信データ蓄積機構12、通信機構13を有している。管理項目登録・配布機構11は、管理対象サーバ名(例えば管理対象サーバ20、名称サーバ(A))とそのサーバ(A)の管理項目をサーバ(A)20を介して外部記憶装置120に登録する、併せて管理対象サーバ20の当該サーバ(A)に登録情報のコピーを配布する。この後、管理サーバ10は、自分の外部記憶装置110にも前記サーバ(A)の管理項目を格納するとともに、管理対象サーバ20～40からその後に送信された障害等の稼働情報を格納する。

【0009】管理対象サーバ20～40は、監視情報取得機構21、31、41と、フィルタリング機構22、32、42と、通信機構23、33、43を有している。監視情報取得機構21～41は、当該サーバ(たとえば(A))に登録されている(管理サーバ10から配布された)管理項目、例えば状態確認のための生死を確認する重要AP名、応答状態を確認するためのAPからの応答が正しいか、APで使用しているファイル容量のしきい値、性能維持のしきい値、及びOSやAPが発行

するロギング情報を一定間隔で監視し、その情報をフィルタリング機構(22~42)に渡す機能をもつ。フィルタリング機構22~42は、管理項目のしきい値や障害通知が登録されている管理項目と一致しているか否かを照合し、一致している場合、例えばファイル容量の空き状態がしきい値を越えた時に、通信機構23~43に依頼して、この旨を管理サーバ10に送信してもらう。外部記憶装置120~140は、当該サーバに配布されてきた管理項目の格納に使用される。

【0010】図3は、管理サーバから管理対象サーバに配布される管理項目テーブルの一例を示す図である。図3に示すテーブル25は、管理サーバ10から管理対象サーバ20に配布され、外部記憶装置120に格納された状態のテーブル内容を示している。同時に、管理サーバ10の外部記憶装置110内にも、同様の情報が各管理対象サーバ毎に格納される。管理項目登録のテーブルに記述される図3の事例では、管理項目、範囲、管理内容またはしきい値、および備考が記述される。備考欄に示すように、第1番目のprc26とは、サービスプロセス(サービスAP)の監視を表しており、範囲とは、監視するサービスプロセスの件数(サービスAPの件数)であり、管理内容欄には管理するAPの名称が件数分記入される。第2番目のCPU27に対しては、CPUの使用率の設定としてしきい値80%が設定されている。第3番目のMemory28に対しては、メモリーの使用率の設定としてしきい値90%が設定されている。第4番目のDisk29に対しては、DISKの空き容量の設定として、パーティション1は使用率が85%を限界とし、パーティション2は使用率が75%を限界としている。

【0011】図2は、本発明の一実施例を示す稼働情報取得の動作フローチャートである。ここでは、管理対象サーバ20でサービスAP(B)と監視情報取得機構21が既に起動をしている場合の処理を示している。監視情報取得機構21は、配布されている当該サーバ20の管理項目を読み込み、あるいは外部記憶装置120から読み込み、これをテーブルとして内部展開する(ステップ101)。サービスAP(B)の生死を確認するコマンドを発行する(ステップ102)。このコマンドは、監視情報取得機構21がOSに対して現在動作しているAPを列挙させるコマンドであり、例えば、「RegQueryValueEx関数で引数はProcess」である。異常の検知を含め、結果を受け取ってフィルタリング機構22にそのデータと制御を渡す(ステップ103)。サービスAP(A)が動作している場合、サービスAP(A)が正常に稼働しているか否かを確認するために、疑似コマンドを発行して応答を待つ(ステップ104)。この疑似コマンドは、例えばサービスAP(A)が基幹業務APの場合、そのAPから定期的にイベントログを発行させ、そのイベントログを読み込むようなコマンドである。ま

た、サービスAP(A)が電子メールプログラムの場合には、管理者にメールを発行させるようなコマンドである。

【0012】一定時間内に応答が無い場合、或いは応答内容に不正がある場合等含め、その結果情報と制御をフィルタリング機構22に渡す(ステップ105)。サービスAP(A)で使用しているファイル容量の空きが、しきい値を越えているか否かを確認する(ステップ106)。なお、使用しているファイルとしきい値は管理項目としてテーブル25内に展開されている。ファイルの空き情報やしきい値を越えている場合を含め、結果の情報と制御をフィルタリング機構22に渡す(ステップ107)。以下、同様にテーブル25で展開されている全ての管理項目を確認する(ステップ省略)。管理項目全てを確認したか否かのチェックを行い、管理項目全てが終了した場合は一定のインターバルで待つ(ステップ108)。監視情報取得機構11は、上述した処理を所定時間間隔で繰り返す。すなわち、インターバル終了時の割り込みによってステップ102から再実行を行う(ステップ109)。

【0013】フィルタリング機構22は、渡された情報をロギング情報として外部記憶装置120に記録する(ステップ201)と共に、情報が正常か異常かを判断し、正常の場合には制御を監視情報取得機構に戻す(ステップ202)。異常時のみ管理サーバ10に通知するデータを作成し(ステップ203)、管理サーバ10に送信する(ステップ204)。管理サーバ10は、管理対象サーバ20からの情報を受信する(ステップ301)。受信した情報を外部記憶装置110に記録する(ステップ302)とともに、モニタなどへの表示、音声による報告、メールによる通報等の通知を行う(ステップ303)。

【0014】図4は、本発明の一実施例を示す管理サーバに送信するデータフォーマット図である。フィルタリング機構22からの依頼により通信機構23から管理サーバ10に送信されるデータ35は、例えば図4に示すようなフォーマットの情報(異常時情報)である。データフォーマットは項目毎に備考が記述されており、例えば、図4に示すように、サーバ種類36に対しては、メールサーバ、業務サーバ等のサーバの種類が記述され、サーバ名称37に対しては、サーバの種類の中でサーバを特定する名称が記載される。また、管理項目事象38に対しては、管理項目対応の日本語表示、サービスレベルのしきい値を超えているか否か、またはサービスAPダウン等の事象が記述される。事例としては、『メールサーバ群Exchangeサーバ10番のアプリケーションがダウンしました。』あるいは『メールサーバ群Exchangeサーバ10番のパーティション2デスクの容量が76%を越えました。』等が送信される。

【0015】図2に示す実施例で示した各処理フロー

は、主に管理対象サーバ２０で実行されるプログラムの動作を示しているが、本発明を実施するに際しては、この処理を行うプログラムをCD-ROM等の記録媒体に記録しておき、管理対象サーバ２０のCD-ROMドライブが、このCD-ROMに記録されたプログラムを読込んで管理対象サーバ２０のディスクにインストールしてから実行されるのが一般的である。さらに、最近の流通形態として、管理対象サーバ２０のディスクにネットワークを介して接続された他のコンピュータからプログラムをロードして実行する形態も増えてきており、このような形態で本発明のプログラムを管理対象サーバ２０にインストールした後、実行しても本実施例と同一の効果が得られる。いずれにしても、プログラムを記録媒体に格納しておけば、任意の場所で任意の時間に実行させることにより、本発明を実現することができる。

## 【００１６】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、複数サーバの集中管理システムに対して、管理項目を当該のサーバ毎に持たせ、エージェントモジュールでセルフ確認できるため、あたかもサーバ毎に運用管理者がいるようなきめ細かい管理ができるとともに、フィルタリング機構で必要な情報のみ管理サーバに送信するため、

ネットワークや管理サーバへの負荷を低減させることができ、かつ容易に障害通知情報等の収集ができるので、運用管理の効率性及び信頼性を大幅に向上できる。

## 【図面の簡単な説明】

【図１】本発明の一実施例を示す複数サーバ運用管理における稼働情報取得システムの全体構成図である。

【図２】本発明の一実施例を示す情報確認および収集の動作フローチャートである。

【図３】本発明の一実施例を示す管理項目登録のテーブルフォーマット図である。

【図４】本発明の一実施例を示す管理サーバに送信するデータフォーマット図である。

## 【符号の説明】

１０…管理サーバ、１１…管理項目登録・配布機構、１２…データ蓄積機構、１３…通信機構、２１，３１，４１…監視機構取得機構、２２，３２，４２…フィルタリング機構、２３，３３，４３…通信機構、１１０，１２０，１３０，１４０…外部記憶装置、５０，６０，７０…通信回線、８０，９０…クライアントコンピュータ、２５…管理項目登録テーブル、２６～２９…管理項目、３５…管理サーバに送信するデータフォーマット、３６～３８…送信項目。

【図４】

管理サーバに送信するデータフォーマット

35

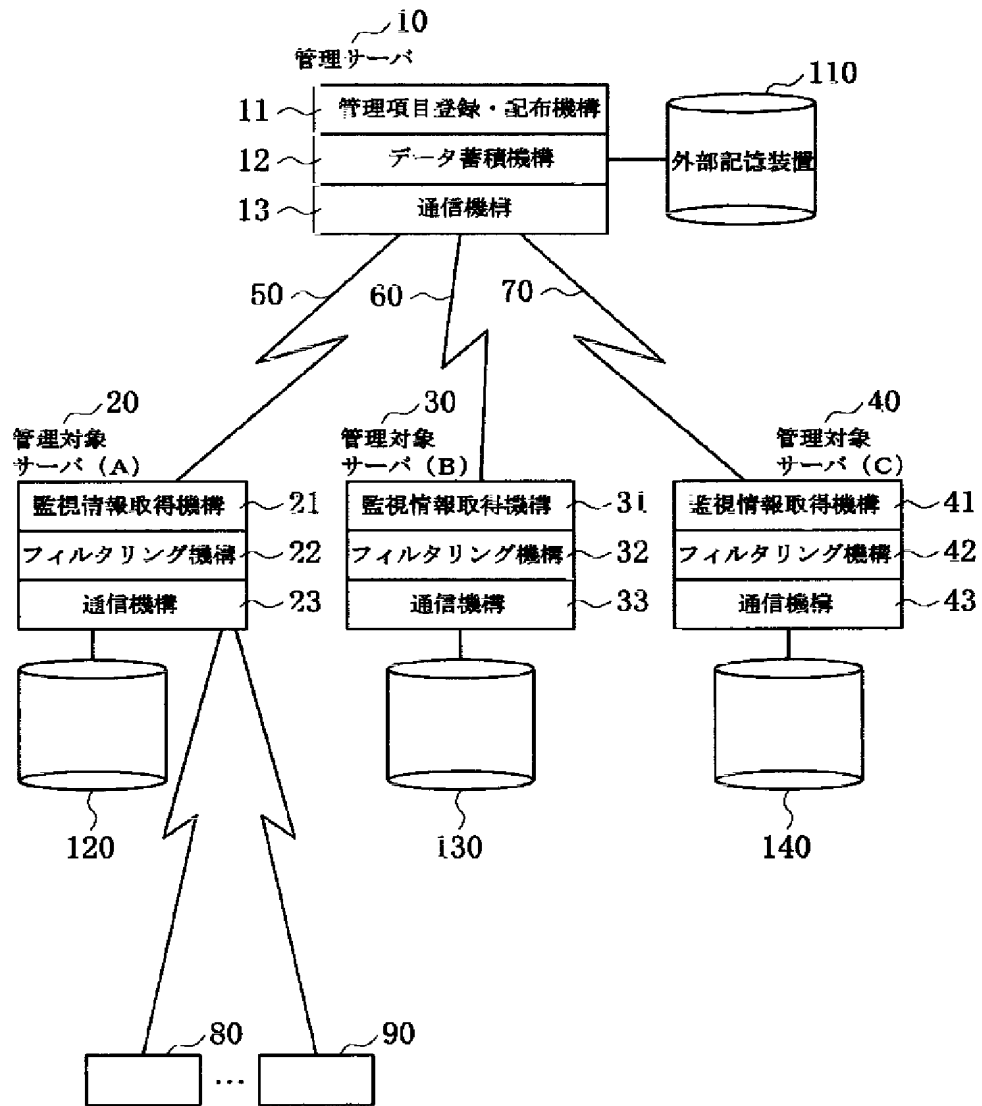
	項目	備考
36	サーバ種類	メールサーバ、業務サーバ等サーバ種類
37	サーバ名称	サーバ種類の中でサーバを特定する名称
38	管理項目 事象	管理項目対応の日本語表示 サービスレベルのしきい値を越えているとか サービスＡＰダウン等の事象

## 事例

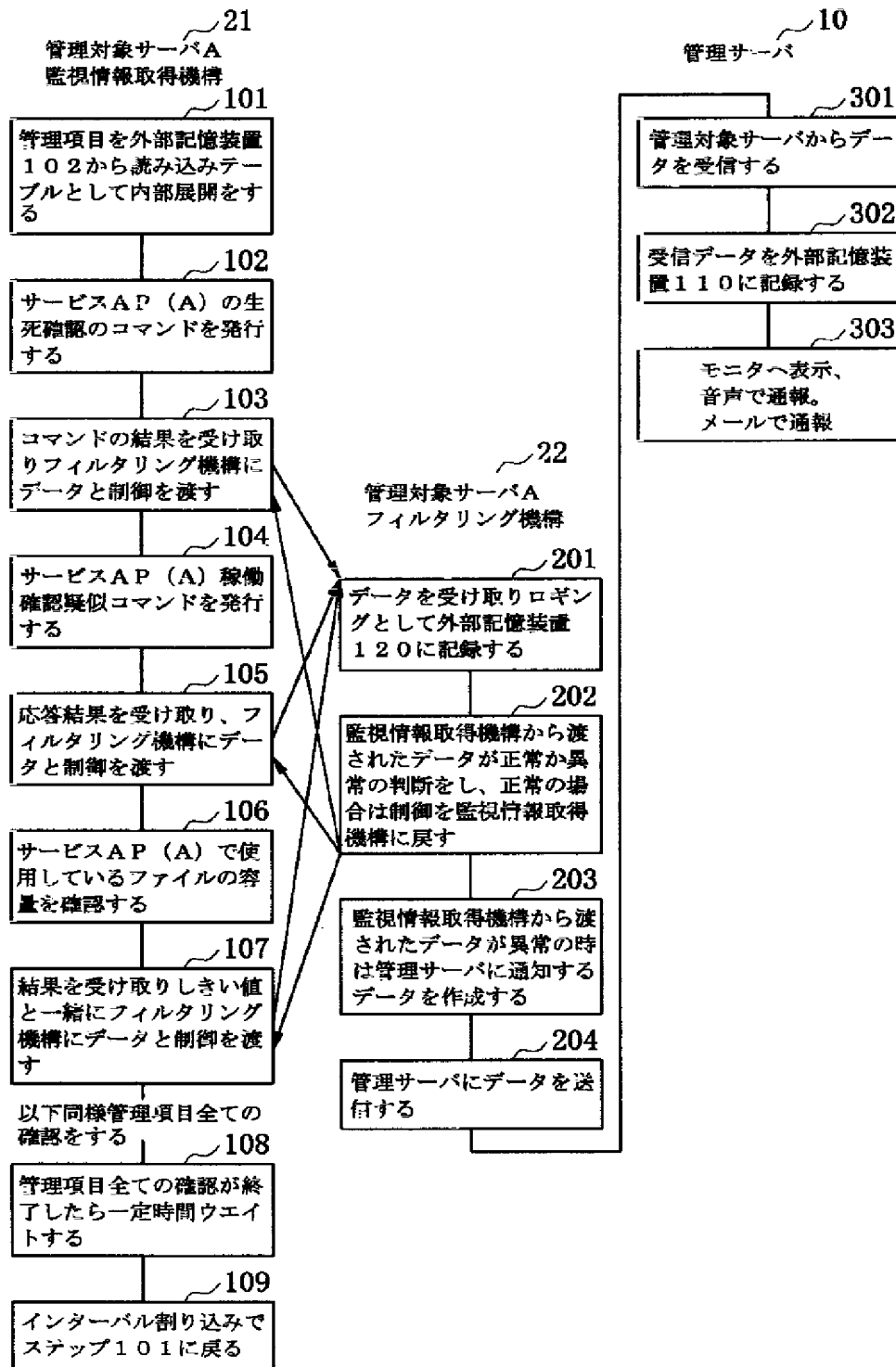
メールサーバ群Exchangeサーバ１０番のアプリケーションがダウンしました。

メールサーバ群Exchangeサーバ１０番のパーティション２デスクの容量が７６％を越えました。

【図1】



【図2】



【図3】

26

27

28

29

管理項目登録のテーブル事例			
管理項目	範囲	管理内容或いはしきい値	備考
p r c	3	(Microsoft Exchange Information Store) (Microsoft Exchange Message Transfer Agent) (Microsoft Exchange Directory, end)	p r c : サービスプロセス (サービスAP) の監視を表す 範囲 : 監視するサービスプロセス件数 (サービスAP件数) 管理内容欄には管理するAP名称を件数分記入
C P U		8 0	C P U使用率の設定、しきい値は8 0 %
M e m o r y		9 0	メモリー使用率の設定、しきい値は9 0 %
D i s k	P e r 1  P e r 2	8 5  7 5	D i s k空き容量の設定 パーティション1は使用率が8 5 %を限界 パーティション2は使用率が7 5 %を限界とする
以下同様に設定 (詳細略)			



フロントページの続き

F ターム(参考) 5B042 GA12 JJ03 MC40  
5B045 BB02 BB03 BB12 BB28 BB49  
JJ08  
5B089 GA11 GB02 GB08 JA35 JB15  
KA06 KA07 KA13 KB03 KC15  
KC30 MC03